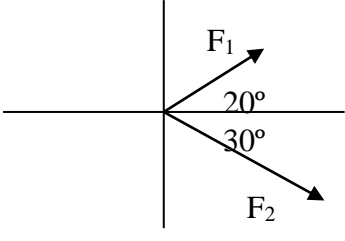
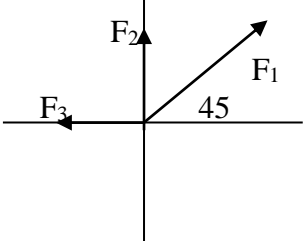
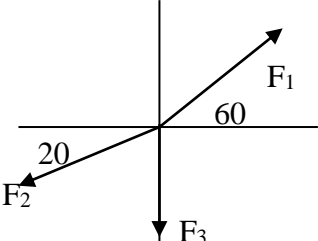
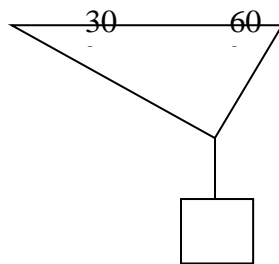


EJERCICIOS DE FUERZAS

1.- Suma las siguientes fuerzas, analítica y gráficamente:

a) 	b) 	c) 
$F_1 = 5 \text{ N}$ $F_2 = 8 \text{ N}$	$F_1 = 5 \text{ N}$ $F_2 = 4 \text{ N}$ $F_3 = 3 \text{ N}$	$F_1 = 5 \text{ N}$ $F_2 = 4 \text{ N}$ $F_3 = 5 \text{ N}$
Sol: $F = 11,8 \text{ N}$, $\alpha = -11,03^\circ$	Sol: $F = 7,54 \text{ N}$	Sol: $F = 2,4 \text{ N}$

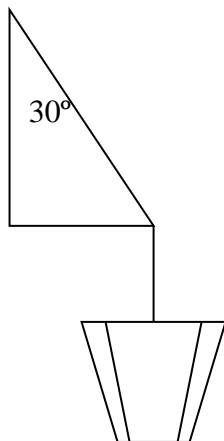
2.- El punto O está en equilibrio sometido a tres fuerzas: el peso del cuerpo P y las tensiones de los hilos T_1 y T_2 . Establece las condiciones de equilibrio y halla los valores de las tensiones si $P = 20 \text{ N}$. (Sol: $T_2 = 17,3 \text{ N}$) (Sol: $T_1 = 10 \text{ N}$)



3.- Un cuerpo de 2 Kg está suspendido de un hilo que, a su vez, se bifurca en otros dos iguales sujetos en el techo con el que forman ángulos de 45° . Si el punto que une los tres hilos está en equilibrio, representa y halla gráficamente las tensiones de los mismos. (Sol: $T_1 = T_2 = 14,2 \text{ N}$)

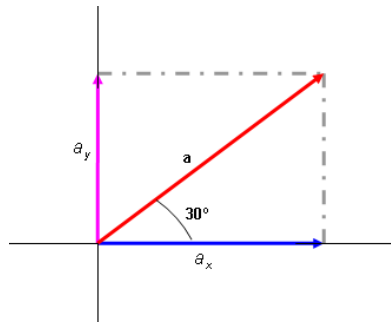
4.- Tres niños tiran con la misma fuerza del extremo libre de tres cuerdas que van atadas a una argolla. Si esta no se mueve, dibuja las tres fuerzas suponiendo que la intensidad de cada una es de 80 N y comprueba gráficamente y analíticamente que una de ellas anula a la resultante de las otras dos.

5.- La farola de la figura pesa 24 N . Dibuja las fuerzas que actúan y determina la tensión de la cuerda y la fuerza que soporta la varilla. (Sol: $T = 27,9 \text{ N}$, $F = 13,85 \text{ N}$)

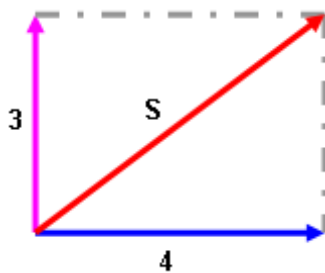


6.- En el semieje positivo de ordenadas y con el punto de aplicación en el origen dibuja una fuerza de 20 N y en el negativo, una de 12 N. En el semieje positivo de abscisas dibuja otra fuerza de 6 N. Halla gráficamente la fuerza resultante de las tres y calcula su intensidad. (Sol: $F=10$ N)

7. Hallar las componentes rectangulares del vector $a = 5u$, en la dirección 30° respecto al semieje positivo de las x.

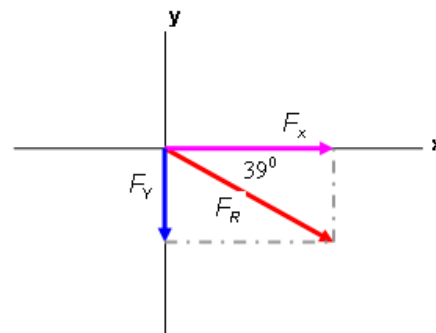


8. Sumar analíticamente y gráficamente los vectores $a = 3u$ y $b = 4u$ de la siguiente figura



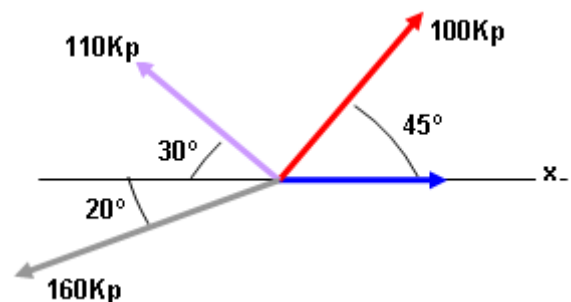
Se aplica el teorema de Pitágoras

9. Tres personas tiran de un cuerpo al mismo tiempo aplicando las siguientes fuerzas: $F_1 = 5$ N al Sur. $F_2 = 10$ N 30° al Sur-Este y $F_3 = 7$ N 45° al Nor-Este. Calcular por medio de componentes rectangulares, la fuerza resultante y la dirección a donde se mueve. Graficar todas las fuerzas con sus respectivas componentes en el sistema de coordenadas rectangulares y calcular las componentes rectangulares



10. Un vector M de magnitud 15 unidades, y otro vector N de magnitud 10 unidades se encuentran formando un ángulo de 60° . Encontrar el producto escalar y el producto vectorial. Sol: PE = 75 unidades y PV = 129,9 unidades.

11. Cuatro vectores fuerzas coplanarios están aplicadas a un cuerpo en un punto O , como lo indica la figura. Hallar gráficamente su resultante. *Un kilopondio o kilogramo-fuerza, es la fuerza ejercida sobre una masa de 1 kg (kilogramo masa según se define en el Sistema Internacional) por la gravedad de la Tierra en condiciones normales (a 45° de latitud y a nivel del mar).*



$1 \text{ kp} = 1 \text{ kg} \times 9,80665 \text{ m/s}^2 = 9,80665 \text{ kg m/s}^2 = 9,80665 \text{ newtons}$; es decir: $1 \text{ kp} = 9,80665 \text{ N}$.